

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-199470

(43)Date of publication of application : 12.07.2002

(51)Int.Cl.

H04Q 9/00  
B25J 13/00  
B25J 19/06  
G06F 3/16  
G08B 21/00  
G08B 21/02  
G10L 13/00  
G10L 15/00  
G10L 15/28  
G10L 15/24  
G10L 15/22

(21)Application number : 2000-391770

(71)Applicant : SAKAI YOICHI

(22)Date of filing : 25.12.2000

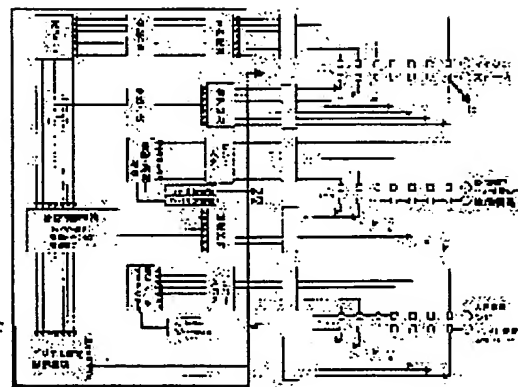
(72)Inventor : SAKAI YOICHI

## (54) HOME AUTOMATION THROUGH INTERACTIVE VIRTUAL ROBOT SYSTEM

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a home automation by an interactive virtual robot system that controls the security management of houses, robots and the entire digital house electrical appliance network on behalf of dwellers.

**SOLUTION:** Sound collection microphones, loud speaker, human body sensing and remote units are installed to each living space. Users' voices are recognized as voice information, and confirmation of instruction commands and execution start declaration or the like are replied directly in voice or on a monitor in drawings or characters or replied by the Internet or by mail. The interactive virtual robot and its system can attain temperature humidity management of central heating, video recording reservation, management of a fully automatic washing machine, lighting/ extinguishment of lighting fixtures, locking of doors, and supervision, alarming and report after sensing of fire or gas leakage by various sensors and also can attain management of for nursing devices.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

BEST AVAILABLE COPY

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of  
rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

**BEST AVAILABLE COPY**

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2002-199470  
(P2002-199470A)

(43)公開日 平成14年7月12日(2002.7.12)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード(参考)
H 0 4 Q 9/00	3 0 1	H 0 4 Q 9/00	3 0 1 D 3 F 0 5 9
	3 2 1		3 2 1 E 5 C 0 8 6
	3 3 1		3 3 1 A 5 D 0 1 5
B 2 5 J 13/00		B 2 5 J 13/00	Z 5 D 0 4 5
19/06		19/06	5 K 0 4 8

審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全 6 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2000-391770(P2000-391770)

(71)出願人 300082025

(22)出願日 平成12年12月25日(2000.12.25)

 堺 洋一  
 北海道札幌市北区新琴似10条16丁目3-11  
 (72)発明者 堺 洋一  
 札幌市北区新琴似10条16丁目3-11

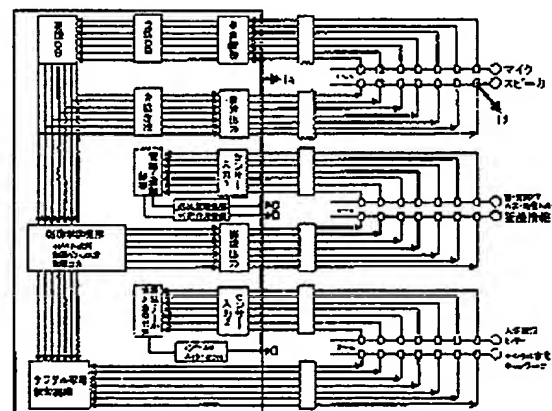
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 対話型仮想ロボットシステムによるホームオートメーション

(57)【要約】 (修正有)

【課題】一般家庭のセキュリティー管理や複数のロボット及びデジタル家電ネットワーク全体を人間に代わってコントロールする対話型仮想ロボットシステムによるホームオートメーションの提供。

【解決手段】居住空間毎に、音声集音マイク、スピーカ、人体感知及びリモートユニットを設け、ユーザの声を音声情報として認識し、指令命令に対する確認、実行開始宣言などを直接音声やモニター上に画や文字で応答する。インターネットやメールにても応答可能。セントラルヒーティングの温湿度管理、ビデオ録画予約、全自動洗濯機、点灯消灯、ドアの施錠、また各種センサによる、火災、ガス漏れの検知後、監視、警報、通報を行い、介護用機器の管理も可能にする対話型仮想ロボット及びそのシステム。



BEST AVAILABLE COPY

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】居住空間（部屋）毎に設置された音声集音マイク及びスピーカ及び人体感知機器（例えば音波、赤外線、熱感知器や映像認識による）及びリモコンユニットを経由し空間（部屋）毎個別に発生する指示命令に対し、その発生場所と応答先を特定した上で、ユーザの声を音声情報として認識し指示命令に対する確認要求と実行開始宣言およびその結果を各居住空間（部屋）毎に設置されたスピーカから直接音声による報告あるいはモニター画面上で動画や文字による応答あるいは報告、更に電話からの音声による指示命令あるいはインターネット（Web）経由で与えられた指示命令に対する確認要求（パスワード等）と実行開始宣言およびその結果を前者は音声、後者はWebあるいはメールにて応答する機能を持つ非自立非移動型の対話型仮想ロボットシステム。

【請求項2】エアコンあるいはセントラルヒーティングの部屋別室温・湿度管理、ビデオ録画予約、全自動洗濯機時間予約等を含むデジタル家電ネットワークの統括制御および照明の点灯消灯、介護用機器（例えば電動式ベッドなど）の制御を可能とすることを特徴とする請求項1に記載の対話型仮想ロボットシステム。

【請求項3】ドアや窓の開閉および施錠・開錠制御および異常侵入や火災、ガス漏れを感知する各種センサーからの情報を判断し、監視・警報・通報などのセキュリティコントロールを可能とする請求項1に記載の対話型仮想ロボットシステム。

【請求項4】高齢者や要介護者が浴室やトイレなどで異常な長時間滞在したことを感知する請求項1に掲げるセンサーから判断した場合、世帯主あるいは通知すべき対象者への通報あるいは隣接住人や消防・警察への非常事態通報を行うことを特徴とする請求項1に記載の対話型仮想ロボットシステム。

【請求項5】震災等で家屋が倒壊した場合でも倒壊直前の人の居場所（部屋）情報を逐次記録更新し、システムが致命的ダメージを受けた場合に於いても耐熱耐水耐衝撃構造体内にあるバッテリーと電波発信装置から発する情報提供により救援誘導を可能とする請求項1に記載の対話型仮想ロボットシステム。

【請求項6】介護ロボット・掃除ロボットに代表される音声認識を持った目的別各種ロボットが同一居住空間に複数存在した場合に発生し得る指示命令に対する重複行動の回避や、指示命令の実行目的地までの最短到達範囲にいる何れか一方に対して実行命令を下すコントロール機能及びこれら前記ロボットの誤動作による事故防止のための緊急停止あるいは回避行動指示を行い得る請求項1に記載の対話型仮想ロボットシステム。

【請求項7】擬似的に人格を与える（例えば男性あるいは女性あるいはアスコットの容姿と音声とをCGにてモニター画面及びスピーカからリアルタイムに再生）

面からの支えになり得る請求項1に記載の対話型仮想ロボットシステム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明が属する技術分野】本発明は、対話型仮想ロボットシステムによるホームオートメーションに関する。

## 【0002】

【従来の技術】すでに家庭用ロボットとして幾つか考案され実用段階に入っている。代表的なものとして掃除ロボットや介護ロボットが挙げられるが、これらのロボットは一般に単機能型で行動範囲の認知や障害物等を感知する画像認識機能や各種センサーおよび二脚または多脚（車輪や無限軌道を含む）の移動手段と、目的に適合させた大きさや形状を持つのが特徴である。また現在では汎用性を持つ自律二足歩行型ロボット（ヒューマノイド）の小型高性能化が進み一般家庭への普及も視野に入れた開発が行われているが、介護で大人一人を抱きかかえて移動させることを想定すると小型化にも限界を生ずる。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記の各種ロボットを高齢者や障害者あるいは要介護者自身が操作するのは容易ではなく、万一の誤動作に対する対処を考えるとロボット以上人間側の対応に機敏さを要することからも、高齢者や障害者あるいは要介護者単独での操作には危険を伴う。また一般家庭で用途毎に単機能型ロボットを用意することは経済的にも居住スペースの面からも現実的ではないし、使用目的によってロボットを使い分けるためには、それぞれの操作方法を習得する必要があり高齢者や障害者には大きな負担となる。

【0004】一方、少子化高齢化が叫ばれる中、ロボットを手足代わりに使うだけではなく、もっとメンタルな部分で人間との共存を考える必要がある。外出先から冷暖房機器による室温設定や照明の点灯や消灯あるいはビデオの留守録画等は、デジタル家電ネットワーク技術によって実用化されているが、あくまで機器の制御であり要求する人間側の操作によらなければならない。

【0005】本発明は、一般家庭のセキュリティ管理や複数のロボット及びデジタル家電ネットワーク全体を人間に代わってコントロールする対話型仮想ロボットシステムによるホームオートメーションの提供を目的としている。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するために本発明では、居住空間（各部屋）毎に、指示命令収集用マイク、応答用スピーカ、人体感知器、施錠及び異常侵入検出用センサーと1台以上の画像モニター、そして対話型仮想ロボットシステムを稼働させるパーソナルコンピュータを1台を設置するシステムを提供する。

屋)で同時に発生する指示命令に対して発生場所と応答先を特定した上で、ユーザの声を音声情報として認識し指示命令に対する確認要求と実行開始宣言およびその結果を各居住空間(各部屋)毎に設置されたスピーカから直接音声合成による報告及びモニター画面上で動画や文字による応答あるいは報告をすることを特徴とする。

(図1及び図2)

【0008】本発明では、前記応答に於いて画像モニターに擬似的に人格を与える(例えば男性あるいは女性あるいはマスコット的な容姿と音声とをCGにてモニター画面及びスピーカから与える)ことにより単体ロボットには難しい表情や動作を交えて、より自然な人間とのコミュニケーション手段を持つことを特徴とする。

【0009】本発明では、高齢者や障害者あるいは要介護者でも言葉(発声に障害がある場合は制御用リモコンユニットを使用)で対話型仮想ロボットシステムに対して指示命令をするだけで単機能型ロボットやデジタル家電ネットワーク上の家電品制御あるいはセキュリティの自動化を実現できることを特徴とする。

【0010】本発明では、高齢者や障害者あるいは一人暮らしのユーザのメンタルな部分に於いても、また防犯の観点からも有効且つ利便性の高いホームオートメーションを低価格で実現できることを特徴とする。この場合単機能型ロボットは必ずしも必要ではなく、本発明の対話型仮想ロボットシステム及びセキュリティ用各種センサーの組み合わせだけでもよい。

【0011】メンタルな部分について補足すれば、例えば、気象データ(温度、湿度、気圧、あるいは気象予報)と帰宅時間からユーザが「ただいま」と発声したことを指示命令収集用マイクから得た場合、音声認識により会話データベースを参照し「ただいま」というキーワードに対し「お帰りなさい」、また気象データや外気温から「暑い」「寒い」といった連想処理で「暑い中お帰りなさい」といった応答を発生場所のスピーカから出力することを実現できる。

【0012】これら音声認識とキーワードによる会話データベース参照及び連想処理と音声合成から日常会話程度のコミュニケーションは十分可能となる。

【0013】一方、防犯の観点からは、施設センサー及び窓センサーからの異常を検出した場合、室内外の警報機鳴動や警察等への連絡を対話型仮想ロボットシステムが行うことを特徴とする。これらメンタルな部分及び防犯セキュリティ機能により特に高齢者や女性の一人暮らしに安らぎと安心感を与えることが可能となる。

【0014】本発明では、人体感知機器(例えば音波、赤外線、熱感知器や映像認識による)で所在確認され、一定の許容時間を経過しても動きがなく対話型仮想ロボットシステムからの安否確認に回答がない場合、何らかの事故発生として警報を発生し、通知すべき対象を特定

を特徴とする。

【0015】本発明では、震災等で家屋が倒壊した場合に前記の人体感知機器によりユーザの部屋別所在を逐一在室データとして記録し、対話型仮想ロボットシステムが稼動するパーソナルコンピュータに接続されたバッテリー内蔵の専用耐熱耐水耐衝撃筐体内にあるメディア及びその読み取り装置及び無線発信装置から救援作業に役立つ間取りや在室情報を電波発信することと特徴とする。

【0016】本発明では、同一居住空間に単機能ロボットが複数存在した場合、対話型仮想ロボットシステムが上位権限を持ち、ユーザの指示命令を仲介することにより単機能ロボット同士の重複行動や誤動作時の制御ができることを特徴とする。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、図を参照し本発明の一具体例を記述する。図1は二階建て居住空間の全体を図式化したものである。1は対話型仮想ロボットシステムが稼動するパーソナルコンピュータで、各部屋には2及び3の指示命令収集用マイクが設置されている。今、1階D室に居るユーザが玄関にきた来訪者に対して特定の目定型ロボットを迎わせるように対話型仮想ロボットシステムに対して指示した場合を示している。他の部屋にある3の指示命令収集用マイクも有効になっているが、この例では1階D室からの音声情報にだけ、例えば「来客確認」といったキーワードが存在することを対話型仮想ロボットシステムが感知する。6は各部屋毎の音声入出力及び画像データを集配分配するマルチコントロールユニット(中継器)である。

【0018】なお、図1にある4の及び5の画像モニターは必ずしも必要ではなく設置する場合に於いても専用モニター以外に一般のテレビジョン受像機で代用してもよい。

【0019】図2は指示命令を感知した対話型仮想ロボットシステムが1階D室のユーザに対して7の指示命令収集用マイク及び8のスピーカにより確認要求を行った後、了解通知を発したことを示す。

【0020】この時、9の画像モニターが存在すればCGによる0008で示した画像が表示される。

【0021】図3はすでに指示命令実行中のロボットが存在した場合の対話型仮想ロボットシステムの動作概要を示したものである。本居住空間には2台の自律二足歩行型ロボットが存在しており、1台は1階A室、もう一台は2階D室に居ることを対話型仮想ロボットシステムが10及び11のアンテナから得たロボット識別信号から感知しており、指示命令された玄関に最短到達範囲に居るロボット12に対してアンテナ10から無線で指示を与える。またアンテナ13から得た位置情報からロボット12が玄関に到達したことを対話型仮想ロボットシステムが感知し、無線で確認する。

ンのモジュール構成図である。14に示す各モジュールは、15で表記する各部屋の数分設置したマイクあるいはセンサーからの音声あるいは信号情報を検出したところから処理を開始する。ここで特記すべき点は各部屋のユーザに対して対話型仮想ロボットシステムが個々に対応する点である。

#### 【0023】

【発明の効果】本発明によれば、居住空間そのものがロボットであり、デジタル家電ネットワーク上のテレビやビデオあるいはエアコンや電子レンジといった機器の制御を言葉だけで高齢者や身障者あるいは要介護者でも容易に扱うことができる。

【0024】また、言葉以外にキーボードやコントロールユニットによる指示命令も行える。

【0025】また、これらデジタル家電ネットワークを外先からインターネットや携帯端末で操作できる他、ビデオ録画の指示時間を過ぎた頃に正常動作しているか等の確認問合せも可能となる。

【0026】また、火災やガス漏れチェックはもとより、玄関や窓の施錠状態を言葉だけで確認することが出来る。

【0027】また、高齢者を扶養する家庭や高齢者の一人暮らしでの安否を調査させたりあるいは異常を感知した場合の自動通報が可能となる。

【0028】また、機械ロボットのように、その存在自体に不安あるいは抵抗を持つユーザでも問題なく導入できる。

【0029】また、画像モニター上のキャラクタやバーチャル人間像を表示することにより指示命令に対するリアクション表示あるいは鑑聴者への手話による伝達などのほかに、会話の相手にもなり一人暮らしの寂しさを軽減できる。

【0030】また、各種単機能ロボットに対しコントロール権を持ち、監視あるいは情報提供することでより安全性を高めることができる。

【0031】また、指示命令に対し複数の各種単機能ロボットが重複動作しないよう指揮制御できる。

【0032】また、住宅居住空間以外の用途として直載

ロボットやオフィスロボットあるいはインテリジェントビルロボットとしての流用が可能となる。

#### 【0033】

##### 【図面の簡単な説明】

【図1】対話型仮想ロボットシステムに対するの指示命令経路を説明した図である。

【図2】対話型仮想ロボットシステムからの応答経路を説明した図である。

【図3】対話型仮想ロボットシステムが他のロボットを制御する場合を説明した図である。

【図4】対話型仮想ロボットシステムのモジュール構成図である。

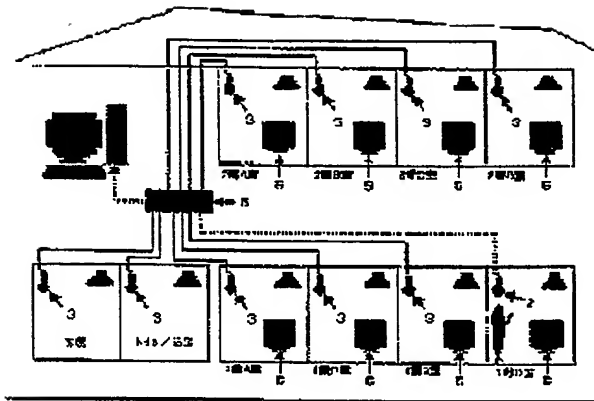
#### 【0034】

##### 【符号の説明】

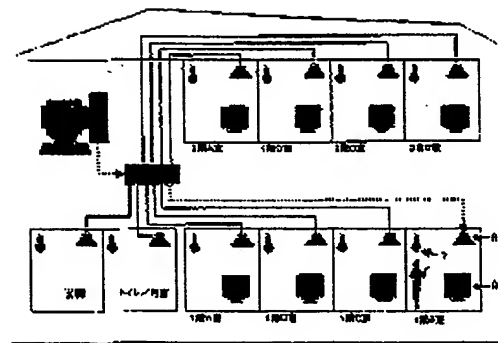
- 1 対話型仮想ロボットシステムが稼動するパーソナルコンピュータ
- 2 指示命令をした部屋にあるマイク
- 3 各部屋に設置されたマイク
- 4 キャラクタやバーチャル人間像を表示する指示命令した部屋の画像モニター
- 5 各部屋に設置された画像モニター
- 6 音声、画像、センサーの各情報の集配するマルチコントロールユニット
- 7 指示命令したことを感知した部屋にある最終確認用マイク
- 8 指示命令したことを感知した部屋にある応答用スピーカ
- 9 指示命令したことを感知した部屋にある画像情報表示モニター
- 10 単機能ロボットの位置情報感知センサー兼無線指示用アンテナ
- 11 単機能ロボットに無線指示した位置情報感知センサー兼無線用アンテナ
- 12 実際に指示を受け行動する単機能ロボット
- 13 目的地にある位置情報感知センサー兼無線指示用アンテナ

#### 【0035】

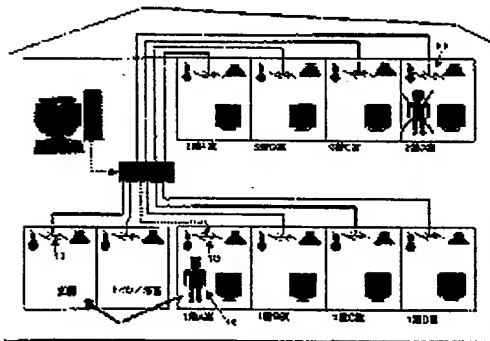
【図1】



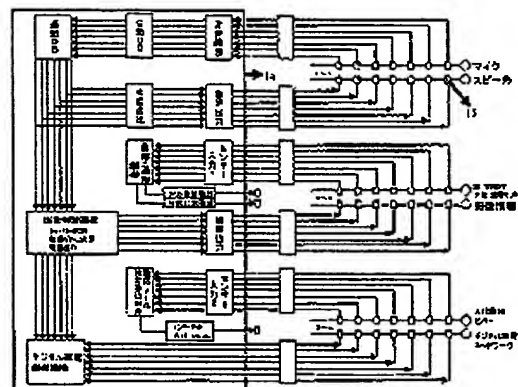
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.	識別記号	F I	サーコード (参考)
G 0 6 F 3/16	3 4 0	G 0 6 F 3/16	3 4 0 A
G 0 8 B 21/00		G 0 8 B 21/00	
		21/02	
G 1 0 L 13/00		G 1 0 L 3/00	Q
			R
			5 5 1 R
			5 5 1 S
			5 7 1 G
			5 7 1 T

F ターム(参考) 3F059 D804 D809 DD08 DD11 DD18  
FA05 FA10 FB12 FC08 FC15  
5C086 AA01 AA02 AA13 AA22 AA29  
BA04 CA09 CA12 CA28 CB11  
CB26 DA02 DA08 EA45  
5D015 AA05 KK01 KK04 LL06 LL07  
5D045 AB15 AB26  
5K048 BA12 CA08 DB01 DB05 EA11  
EB02 EB14 EB15 FB08 FC01  
HA01 HA02 HA21